

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-108007
(43)Date of publication of application : 24.04.1998

(51)Int.Cl.

H04N 1/393
G06T 3/40
// H04N 1/409

(21)Application number : 08-281364
(22)Date of filing : 02.10.1996

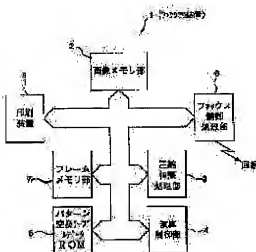
(71)Applicant : RICOH CO LTD
(72)Inventor : MASUDA TOSHIYA

(54) IMAGE REDUCTION METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent image omission or the like from being generated in the linear part of a ruled line, a line in a character and an underline, etc., by selecting a reduction pattern for which it is estimated that the degradation of images is least.

SOLUTION: When the reduction of image data is required, replacement to the reduction pattern is performed by the unit of the total of four dots that are a front one dot (or front one line) and back two dots (or back two lines) with a dot under consideration as a center among the respective dots for constituting the image data or by a unit of 4×4 dot, based on a conversion rule and the image data are reduced. A compression/expansion processing part 3 performs the processing of compressing non-worked bit map image data stored in an image memory part 2 and the processing of expanding the compressed code data to the bit map image data, etc. An arithmetic control part 4 performs the arithmetic processing of a dot (line) number required to be thinned, based on compressibility, the processing of extracting reference data from the image data and the processing of selecting the reduction pattern with a reference pattern as a retrieval key, etc.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-108007

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月24日

(51) Int. Cl.⁷
H 0 4 N 1/363
G 0 6 T 3/40
H 0 4 N 1/309

願別記号

P I
H 0 4 N 1/393
G 0 6 F 15/08
H 0 4 N 1/40
S 5 S D
1 0 1 D

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平8-281364

(22) 出願日 平成8年(1996)10月2日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 増田 俊雄

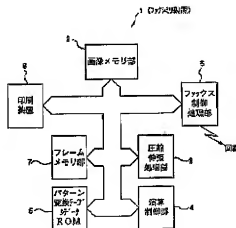
東京都大田区中馬込一丁目3番6号 株式会社リコー内

(54) 【発明の名称】 画像縮小方法

(57) 【要約】

【課題】 本発明はイメージデータの縮小を行なっても、画像や文字中の線、アンダーラインなどの微状部分に画像抜け、文字ずれや画像ずれなどが発生しないようにする。

【解決手段】 相手側のファクシミリ装置に対して、画像データを送信するとき、相手側ファクシミリ装置の能力(受信できる解像度)を判定し、この判定結果に基づき、画像データの縮小が必要ととき、上述した変換規則に基づき、画像データを構成する画素ドットのうち、注目ドットを中心として、前1ドット(または、前1ライン)、後ろ2ドット(または、後ろ2ライン)の計、4ドット単位、または4×4ドット単位で、縮小パターンに置き換えて、画像データを縮小し、これを相手側のファクシミリ装置に送信する。



(2)

特許平10-108007

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 標準の解像度に対して高解像度の画像データをメモリに蓄積して送信する画像処理装置または印刷部分に対して、それより高密度な画像データをメモリに一旦、蓄積後送信し印刷する画像処理装置で用いられる画像縮小方法において、

受信相手の受信能力または印刷部分の印刷解像度に応じて画像データを縮小する際、

主定方向の縮小を行なうとき、間引くとするドットを中心にして前1ドット、後ろ2ドットの計、4ドットの参照パターンに基づき、データの性質を抽出し、画像の劣化が最も少ないと指定される縮小パターンを選択して、前記4ドットを縮小パターンに置き換えて縮小処理を行ない、

副定方向の縮小を行なうとき、間引くとするラインを中心にして前1ライン、後ろ2ラインの間位置にあるドットの計、4ドットの参照パターンに基づき、データの性質を抽出し、画像の劣化が最も少ないと指定される縮小パターンを選択して、前記4ドットを縮小パターンに置き換えて縮小処理を行ない、

主定方向とともに副定方向にも縮小を行なうとき、間引くとするドットを中心にして、前1ドット、後ろ2ドット、前1ライン、後ろ2ラインの4×4ドット（16ドット）の参照パターンに基づき、データの性質を抽出し、画像の劣化が最も少ないと指定される縮小パターンを選択して、前記4×4ドットを縮小パターンに置き換えて縮小処理を行なうことを特徴とする画像縮小方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、2値画像イメージを縮小して送信するファクシミリ装置、2値画像イメージを縮小して印刷するファクシミリ装置、2値画像イメージを縮小して印刷する複写印刷装置、2値画像イメージを縮小して印刷する複写装置などで使用される画像縮小方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 2値画像イメージを縮小して送信するファクシミリ装置などとして、従来特開平6-54171号公報の「ファクシミリ交換機用のイメージ処理装置」や特開平6-328850号公報の「ファクシミリ装置」などが知られている。特開平6-54171号公報の「ファクシミリ交換機用のイメージ処理装置」では、送信イメージ解像度判定部によってイメージサイズの縮小が必要であると判断されたとき、蓄積ドキュメントのイメージサイズおよび送信イメージ解像度に基づいて決まるイメージのドット数と、送信する際の相手ファクシミリ端末に対する送信可能なイメージサイズおよびイメージ解像度によって決まるイメージのドット数とが最も近くなるように、相手ファクシミリ端末が受信可能なイ

2

メージ解像度を選択し、この選択結果に基づき、イメージ拡大縮小率によって蓄積ドキュメントのイメージを拡大、縮小して、イメージのサイズ、イメージ解像度を調整した後、相手ファクシミリ端末に伝送する。これにより、ファクシミリ形式でドキュメント（文書データ）の送信を行なう際、相手ファクシミリ端末が受信可能なイメージサイズが蓄積ドキュメントのイメージサイズより小さい場合に、イメージの解像度を調整して、画像劣化を防いでいる。また、特開平6-328850号公報の「ファクシミリ装置」では、画像データの送信に先立って送信側から送信側にD1S信号（デジタル識別信号）を送出するファクシミリ装置において、記録紙サイズ情報デコード手段によってD1S信号を処理して送信側の記録紙サイズなどの情報を抽出し、原稿画像サイズ判別手段によって送信原稿の画像サイズに対する記録紙サイズの縮小率を判別した後、画像データ縮小手段によって前記縮小率に基づき送信する画像データを縮小して、受信側に伝送する。これにより、例えば送信側の記録紙サイズがA4であり、受信側の原稿サイズがB4であるような場合に、原稿の画像データをB4サイズからA4サイズに縮小して、受信側に送信し、受信側で、1枚分の原稿の画像を複数に分割することなく、1枚の縮小された画像として印字させる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述したファクシミリ装置など使用されている画像縮小方法においては、次に述べるような問題があった。まず、従来のファクシミリ装置などでは、高解像度のモードでメモリに蓄積されたイメージを送信する際、受信相手の能力（解像度）が低いことが分かった時点で、各ページ毎のデータを主定方向や副定方向に実倍（縮小）してこれを送信するようにしているが、このとき画像の品質を考慮することなく単純に関引いて縮小しているため、縦線や文字中の横線、アンダーラインなどの横状部分に画像抜けが生じるとともに、文字が判別しにくくなった。縦線やアンダーラインが欠落したりすることがしばしば発生し、ファクシミリ出力の品質が低下するという問題があった。そこで、このような画像の欠落を避けるため、OR処理（オア処理）をしてから関引いて縮小する方法も考えられているが、このようにすると縦線やアンダーラインが欠落するなどの問題を解決することができると、文字が判別しにくくなるなどの問題が発生するため、このような縮小方法を使用しても、ファクシミリ出力の品質低下を防止することができないという問題がある。

【0004】 本発明は上記の事情に鑑みてなされたものであり、縮小するために関引くドットと、その両隣または左右のドットとの計、4ドット（または、4×4ドット）のパターンから画像の特徴を抽出し、この抽出結果に基づき、画像の劣化が最も少ないと指定される縮小パ

(3)

特開平10-108007

ターンを選択して、前記4ドット（または、4×4ドット）を縮小パターンに置き換えることにより、斜線や文字中の縦、アンダーラインなどの線状部分に画像抜けなどが発生しないようにすることができるとともに、文字ずれや画像ずれなどが発生しないようにすることができ、これによってイメージデータの縮小を行なっても、ファクシミリ出力の品質が低下することを防止することができ、ファクシミリ出力の品質が低下することを防止する。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために本発明は、標準の解像度に対して、高解像度の画像データをメモリに蓄積して送信する画像処理装置または印刷部分に対して、それより高解像度の画像データをメモリに一旦、蓄積受信して印刷する画像処理装置で用いられる画像縮小方法において、受信相手側の受信能力または印刷部分の印刷解像度に応じて、画像データを縮小する際、主走査方向の縮小を行なうとき、斜引こうとするドットを中心にして、前1ドット、後ろ2ドットの計、4ドットの参照パターンに基づき、データの性質を抽出し、画像の劣化が最も少ないと推定される縮小パターンを選択して、前記4ドットを縮小パターンに置き換えて縮小処理を行ない、また、副走査方向の縮小を行なうとき、斜引こうとするラインを中心にして、前1ライン、後ろ2ラインの同じ位置にあるドットの計、4ドットの参照パターンに基づき、データの性質を抽出し、画像の劣化が最も少ないと推定される縮小パターンを選択して、前記4ドットを縮小パターンに置き換えて縮小処理を行なうことを特徴としている。

【0006】上記の構成により、標準の解像度に対して、高解像度の画像データをメモリに蓄積して送信する画像処理装置または印刷部分に対して、それより高解像度の画像データをメモリに一旦、蓄積受信して印刷する画像処理装置で用いられる画像縮小方法において、受信相手側の受信能力または印刷部分の印刷解像度に応じて、画像データを縮小する際、主走査方向の縮小を行なうとき、斜引こうとするドットを中心にして、前1ドット、後ろ2ドットの計、4ドットの参照パターンに基づき、データの性質を抽出し、画像の劣化が最も少ないと推定される縮小パターンを選択して、前記4ドットを縮小パターンに置き換えて縮小処理を行ない、また、副走査方向の縮小を行なうとき、斜引こうとするラインを中心にして、前1ライン、後ろ2ラインの同じ位置にあるドットの計、4ドットの参照パターンに基づき、データの性質

を抽出し、画像の劣化が最も少ないと推定される縮小パターンを選択して、前記4ドットを縮小パターンに置き換えて縮小処理を行ない、また、主走査方向とともに、副走査方向にも縮小を行なうとき、斜引こうとするドットを中心にして、前1ドット、後ろ2ドット、前1ライン、後ろ2ラインの4×4ドット（16ドット）の参照パターンに基づき、データの性質を抽出し、画像の劣化が最も少ないと推定される縮小パターンを選択して、前記4×4ドットを縮小パターンに置き換えて縮小処理を行なうことにより、斜線や文字中の縦、アンダーラインなどの線状部分に画像抜けなどが発生しないようにするとともに、文字ずれや画像ずれなどが発生しないようにし、これによってイメージデータの縮小を行なっても、ファクシミリ出力の品質が低下することを防止する。

【0007】

【発明の實施の形態】以下、本発明を図面に示した形態に基づいて詳細に説明する。図1は本発明による画像縮小方法の一例を示すブロック図である。この図に示すファクシミリ装置1は、少なくとも1ページの画像データを蓄積するための必要な記憶容量を持つ画像メモリ部2と、この画像メモリ部2に蓄積されている未加工のビットマップイメージデータもしくは何らかの画像圧縮処理された画像コードデータをビットマップデータを巨額する処理、圧縮コードデータをビットマップイメージデータに伸張する処理などを行なう圧縮伸張処理部3と、圧縮率に基づき斜引こうとならないドット（ライン）数の算出処理、画像データを圧縮率から算出データを抽出する処理、参照パターンを検索キーとして縮小パターンを選択する処理などを有する演算制御部4と、参照パターンとこの参照パターンに対応する縮小パターンとを格納するパターン変換テーブルデータROM5と、ファクシミリ送受信制御処理、受信相手側の能力（受信できる解像度など）を得る処理などを行なうファクシミリ制御処理部6と、前記演算処理部4によって縮小パターンに置き換えて縮小した画像データを一旦、蓄積するフレームメモリ部7と、このフレームメモリ部7などに蓄積されている画像データなど、印刷対象となっている画像データを印刷する印刷装置8とを備えている。

【0008】図1を介して相手側のファクシミリ装置に対して画像データを送信するとき、相手側ファクシミリ装置の能力（受信できる解像度）を判定し、この判定結果に基づき画像データの縮小が必要となる、次に述べる変換規則に基づき画像データを検索する各ドット（または、斜引こうとするドット）を中心にして、前1ドット（または、前1ライン）、後ろ2ドット（または、後ろ2ライン）の計、4ドット単位、または4×4ドット単位で、縮小パターンに置き換えて、画像データを縮小し、これを相手側のファクシミリ装置に送信する。

(4)

特報平10-108007

5

【0006】《主生並方向に縮小する処理で使用する変換規則》との変換規則では、次に述べる第1～第5規則にしたがって、図2に示すように、注目ドットを中心に、前1ドット、後2ドットの計、4ドットを参照パターンとして、縮小パターンを選択する。なお、この図2では、上段に参照パターンを示し、下段に縮小パターンを示し、矢印でこれら参照パターン、縮小パターンの対応関係を示している。

＜第1規則＞4ドットのうち、最初の1ドット目が黒ならば、縮小パターンの最初のドットを黒にし、1ドット目が白ならば、縮小パターンの最初のドットを白にする。

＜第2規則＞4ドットのうち、中央の2ドット目と、3ドット目と共に白ならば、縮小パターンの2ドット目を白にする。

＜第3規則＞4ドットのうち、最初の1ドット目が白で、かつ最後の4ドット目も白であり、2ドット目または3ドット目のうち、少なくともどちらか一方が黒ならば、縮小パターンの2ドット目を黒にする。

＜第4規則＞4ドットのうち、最初の1ドット目が黒で、かつ最後の4ドット目も黒であり、2ドット目または3ドット目のうち、少なくともどちらか一方が白ならば、縮小パターンの2ドット目を白にする。

＜第5規則＞4ドットのうち、最初の1ドット目または最後の4ドット目のうち、少なくともどちらか一方が白で、他方が黒であり、2ドット目または3ドット目のうち、少なくともどちらか一方が黒ならば、縮小パターンの2ドット目を黒にする。

【0010】《副生並方向に縮小する処理で使用する変換規則》との変換規則では、次に述べる第1～第5規則にしたがって、図3に示すように、注目ドットを中心に、前1ライン、後2ラインの同じ位置にあるドットの計、4ドットを参照パターンとして、縮小パターンを選択する。なお、この図3では、左側に参照パターンを示し、右側に縮小パターンを示し、矢印でこれら参照パターン、縮小パターンの対応関係を示している。

＜第1規則＞4ドットのうち、最初の1ドット目が黒ならば、縮小パターンの最初のドットを黒にし、1ドット目が白ならば、縮小パターンの最初のドットを白にする。

＜第2規則＞4ドットのうち、中央の3ドット目と、3ドット目と共に白ならば、縮小パターンの2ドット目を白にする。

＜第3規則＞4ドットのうち、最初の1ドット目が白で、かつ最後の4ドット目も白であり、2ドット目または3ドット目のうち、少なくともどちらか一方が黒ならば、縮小パターンの2ドット目を黒にする。

＜第4規則＞4ドットのうち、最初の1ドット目が黒で、かつ最後の4ドット目も黒であり、2ドット目または3ドット目のうち、少なくともどちらか一方が白ならば、縮小パターンの2ドット目を白にする。

6

ば、縮小パターンの2ドット目を白にする。

＜第5規則＞4ドットのうち、最初の1ドット目または最後の4ドット目のうち、少なくともどちらか一方が白で、他方が黒であり、2ドット目または3ドット目のうち、少なくともどちらか一方が黒ならば、縮小パターンの2ドット目を黒にする。

【0011】《主生並方向、副生並方向に縮小する処理で使用する変換規則》この変換規則では、次に述べる上述した変換規則を基本として、第1、第2規則にしたがって、図4～図8に示すように、注目ドットを中心に、前1ライン、後2ライン、前1ドット、後2ドットの計、4×4ドットを参照パターンにして、縮小パターンを選択する。なお、これら図4～図8では、左側に参照パターンを示し、右側に縮小パターンを示し、矢印でこれら参照パターン、縮小パターンの対応関係を示している。

＜第1規則＞4×4ドットのうち、1列目および1行目については、上記の変換規則をそのまま適用して、縮小パターンの1行目と、1列目とを選択する。

＜第2規則＞4×4ドットのうち、(2, 2)、(2, 3)、(3, 2)、(3, 3)のドットの白、黒の組み合わせに応じて、以下に記載した第1～第10サブ規則に基づき、縮小パターンの(2, 2)ドットの白、黒を選択する。

(第1サブ規則) 4×4ドットの(2, 2)、(2, 3)、(3, 2)、(3, 3)のドットが全てが白ならば、縮小パターンの(2, 2)ドットを白にする。

(第2サブ規則) 4×4ドットの(2, 2)、(2, 3)、(3, 2)、(3, 3)のドットが全てが黒ならば、縮小パターンの(2, 2)ドットを黒にする。

(第3サブ規則) 4×4ドットの(2, 2)、(2, 3)、(3, 2)、(3, 3)のドットのうち、(2, 3)のドットまたは(3, 2)のドットのうち、いずれか一方のみが黒ならば、縮小パターンの(2, 2)ドットを白にする。

【0012】(第4サブ規則) 4×4ドットの4行目と4列目以外では、(1, 3)、(2, 2)、(3, 1)のドットのみが黒ならば、縮小パターンの(1, 2)のドットと、(2, 1)のドットとを黒にし、(1, 1)のドットと、(2, 2)のドットとを白にする。

(第5サブ規則) 4×4ドットの(2, 2)、(2, 3)、(3, 2)、(3, 3)のドットのうち、(2, 2)のドットと、(3, 3)のドットが共に白で、かつ縮小パターンの(1, 1)、(1, 2)、(2, 1)のドットがいずれも黒になる条件であれば、縮小パターンの(2, 2)ドットを白にする。

(第6サブ規則) 4×4ドットの(2, 2)、(2, 3)、(3, 2)、(3, 3)のドットのうち、(2, 2)のドットと、それ以外の1ドットとが共に黒で、かつ縮小パターンの(1, 2)、(2, 1)のドットがい

(5)

特開平10-108007

7

ずれも白になる条件であれば、縮小パターンの(2、2)ドットを黒にする。

[0013] (第7サブ規則) 4×4ドットの(2、2)、(2、3)、(3、2)、(3、3)のドットのうち、(2、3)のドットおよび(3、3)のドットのみが黒で、かつ4行目が全て黒もしくは(1、4)のドットまたは(4、4)のドットのうち、いずれかが黒で、さらに(2、4)のドットまたは(3、4)のドットのうち、少なくとも一方が黒ならば、縮小パターンの(2、2)のドットを白にする。

(第8サブ規則) 4×4ドットの(2、2)、(2、3)、(3、2)、(3、3)のドットのうち、(2、3)のドットおよび(3、3)のドットのみが黒で、かつ4列目が全て黒もしくは(4、1)のドットまたは(4、4)のドットのうち、いずれかが黒で、さらに(4、2)のドットまたは(4、3)のドットのうち、少なくとも一方が黒ならば、縮小パターンの(2、2)のドットを白にする。

(第9サブ規則) 4×4ドットの(2、2)、(2、3)、(3、2)、(3、3)のドットのうち、いずれか1つが白で、かつ4行目と、4列目が全て黒もしくは(1、4)のドットと(4、1)のドットが共に黒で、さらに(4、4)のドットが白または(1、4)のドットと(4、1)のドットがともに白で、(4、4)が区で、かつ(2、4)のドットまたは(3、4)のドットのうち、少なくとも一方が黒であると同時に、(4、2)のドットまたは(4、3)のドットのうち、少なくとも一方が黒ならば、縮小パターンの(2、2)のドットを白にする。

(第10サブ規則) 上記のいずれにも該当しないパターンのうち、4×4ドットの(2、2)、(2、3)、(3、2)、(3、3)のドットのうち、いずれか1つ以上が黒ならば、縮小パターンの(2、2)のドットを黒にする。そして、これら主走査方向に縮小する処理で使用する変換規則、副走査方向に縮小する処理で使用する変換規則に基づき、変換パターンを縮小パターンに変換するパターン変換テーブルが作成され、これがパターン変換テーブルDROMに格納される。

[0014] 次に、図1に示すブロック図、図2～図8に示す変換パターン/縮小パターン変換例を示す模式図を参照しながら、この形態の動作を説明する。まず、受信相手機(例えば、ファクシミリ装置など)に対して画像データを伝送する前に、ファクシミリ装置部8によって受信相手機と通信手順情報などの通信が行われ、受信相手機で受信可能な解像度などの情報が取り込まれる。次いで、演算制御部4によって画像メモリ部2などに格納されている送信対象となる画像データを構成する1ページ当りのドット数、ライン数と、受信相手機で受信可能な解像度または1ページ分の印字領域のド

8

ット数、ライン数との差が算出され、計算されるとともに、この計算結果に基づき、縮小率が計算されて、間引きドット、ラインの位置が決定される。その後、演算制御部4によって、画像メモリ部2に格納されている画像データが1ライン目から順に、スキャンされて、間引き位置の画像データが取り出された後、この画像データが圧縮画像コードデータであれば、この圧縮画像コードデータが圧縮伸張処理部3に転送されて、圧縮コードが伸張され、これによって得られた画像データがフレームメモリ部7に格納される。以下、残りのラインについて、上述した画像データのスキャン処理および伸張処理が繰り返されて、各ライン毎に、圧縮されていない画像データが作成され、これがフレームメモリ部7に順次、格納される。この処理が終了して、フレームメモリ部7内に送信対象となる、圧縮されていない画像データの格納が完了すれば、演算制御部4によって前記フレームメモリ部7に格納されている画像データが先頭ラインからライン単位で順次、読出されながら、この画像データを構成する各ドットが4ドット単位、または4×4ドット単位で参照データにされるとともに、この参照データが読み書きにされて、パターンパターン変換テーブルDROM5がルックアップされ、前記参照データに対応する縮小データが選択されながら、前記参照パターンが縮小データに置き換えられて、縮小した画像データが作成される。

[0015] 次に、縮小した画像データが送信データであれば、圧縮伸張処理部3によって受信相手機に白付された圧縮データで、データが圧縮された後、ファクシミリ装置部8に渡され、受信相手機に送信される。また、送信相手機(例えば、ファクシミリ装置など)から画像データを受信するときは、ファクシミリ装置部8によって送信相手機と送信手順情報などの通信が行われて、送信相手機から送信される画像データが取り込まれて、これが画像メモリ部2に格納される。この画像データの解像度より、印刷装置8の解像度が低いときには、上述した解像度変換処理によって画像メモリ部2に格納されている画像データの間引がけた後、フレームメモリ部7に格納される。この後、このフレームメモリ部7に格納されている画像データが印刷装置8に渡されて、印刷処理される。このようにこの形態では、相手側のファクシミリ装置に対して画像データを送信するとき、相手側ファクシミリ装置の能力(受信できる解像度)を判定し、この判定結果に基づき、画像データの縮小が必要となり、上述した変換規則に基づき、画像データを構成する各ドットのうち、注目ドットを中心に、前1ドット(または、前1ライン)、後2ドット(または、後2ライン)の計、4ドット単位、または4×4ドット単位で、縮小パターンに置き換えて、画像データを縮小し、これを相手側のファクシミリ装置に送信する

(6)

特開平10-108007

9

10

ようにしたので、罫線や文字中の罫、アンダーラインなどの縦状部分に画像抜けなどが発生しないようにすることができるとともに、文字流れや画像流れなどが発生しないようにすることができ、これによってイメージデータの縮小を行なっても、ファクシミリ出力の品質が低下するのを防止することができる。

【0016】

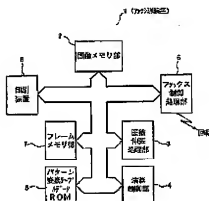
【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、縮小するために間引くドットと、その後または左右のドットとの計、4ドット（または、4×4ドット）のパターンから画像の特徴を抽出し、この抽出結果に基づき、画像の劣化が最小になると指定される縮小パターンを選択して、画素4ドット（または、4×4ドット）を縮小パターンに置き換えることにより、罫線や文字中の罫、アンダーラインなどの縦状部分に画像抜けなどが発生しないようにすることができるとともに、文字流れや画像流れなどが発生しないようにすることができ、これによってイメージデータの縮小を行なっても、ファクシミリ出力の品質が低下するのを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による画像縮小方法の一形態例を適用したファクシミリ装置の一例を示すブロック図である。

【図2】図1に示すファクシミリ装置において、主走査方向に縮小する処理で使用する変換規則例を示す模式図本

【図1】



*である。

【図3】図1に示すファクシミリ装置において、副走査方向に縮小する処理で使用する変換規則例を示す模式図である。

【図4】図1に示すファクシミリ装置において、主走査方向、副走査方向に縮小する処理で使用する変換規則例を示す模式図である。

【図5】図1に示すファクシミリ装置において、主走査方向、副走査方向に縮小する処理で使用する変換規則例を示す模式図である。

【図6】図1に示すファクシミリ装置において、主走査方向、副走査方向に縮小する処理で使用する変換規則例を示す模式図である。

【図7】図1に示すファクシミリ装置において、主走査方向、副走査方向に縮小する処理で使用する変換規則例を示す模式図である。

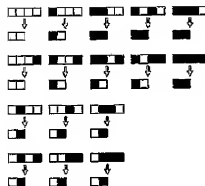
【図8】図1に示すファクシミリ装置において、主走査方向、副走査方向に縮小する処理で使用する変換規則例を示す模式図である。

20

【符号の説明】

1…ファクシミリ装置（画像処理装置）、2…画像メモリ部、3…圧縮伸張処理部、4…演算制御部、5…パターン変換テーブルデータROM、6…ファクシミリ制御部、7…フレームメモリ部、8…印刷装置

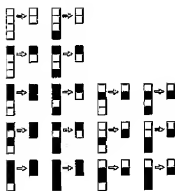
【図2】



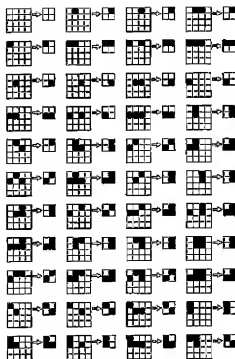
(7)

符号平 1 0 - 1 0 8 0 0 7

【図3】



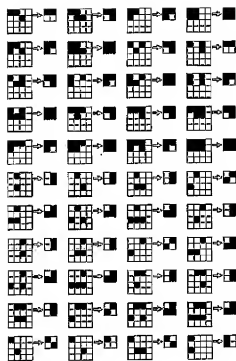
【図4】



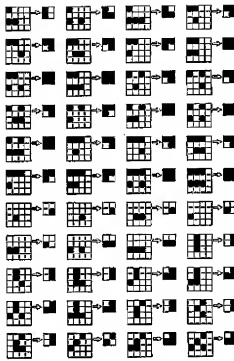
(8)

鈴野平 10-108007

【図5】



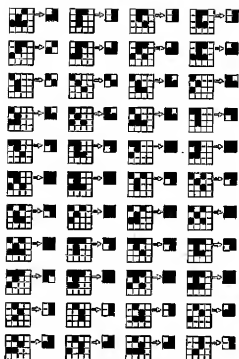
【図6】



(9)

符号平10-108007

【图7】



【图8】

